

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242298

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

G03B 27/32

G03B 27/02

(21)Application number : 10-045485

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.02.1998

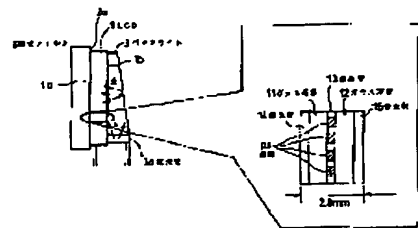
(72)Inventor : NAKAYAMA KATSUYUKI
NOGUCHI SACHIYO

(54) PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a device small in size, light in weight, low in power consumption and low in cost by bringing photosensitive film into contact with the display surface of a transmission type liquid crystal display(LCD), turning on a light source on the back side for the LCD and printing a picture displayed on the LCD on the photosensitive film.

SOLUTION: In this printing device, the instant photosensitive film 2 is brought into contact with the transmission type LCD 1 functioning as a picture display means so that its photosensitive surface 2a may be opposed to the display surface 1a of the LCD 1. A backlight 3 is provided on the back side of the LCD 1. In the case of printing the picture in the device, the LCD 1 is driven by a driving circuit and the backlight 3 is turned on for a specified time by a lighting control circuit. Thus, light from the backlight 3 is transmitted through the LCD 1 and irradiates the film 2, so that the picture (for instance, the picture based on a video signal reproduced and supplied from a video camera to the LCD 1) supplied to the LCD 1 is printed on the film 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242298

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 3 B 27/32

G 0 3 B 27/32

G

27/02

27/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-45485

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 中山 克之

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 野口 幸代

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ

ー株式会社内

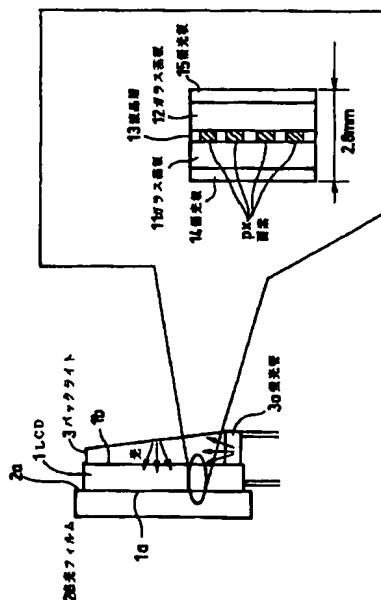
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 印写装置

(57) 【要約】

【課題】 画像を感光フィルムにプリントする方式を採用したビデオプリンタ等の印写装置であって、一層の小型軽量化、低消費電力化及び低コスト化を可能にしたものを提供する。

【解決手段】 透過型の液晶ディスプレイ 1 の表示面 1 a に感光フィルム 2 を密着させ、液晶ディスプレイ 1 の背面 1 b 側に光源 3 を設け、この光源 3 を点灯することにより、液晶ディスプレイ 1 に表示される画像を感光フィルム 2 に印写する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透過型の液晶ディスプレイの表示面に感光フィルムを密着させ、

前記液晶ディスプレイの背面側に光源を設け、前記光源を点灯することにより、前記液晶ディスプレイに表示される画像を前記感光フィルムに印写することを特徴とする印写装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の印写装置において、前記光源と前記液晶ディスプレイとの間に格子を設けることにより、前記光源からの光の拡散を抑制することを特徴とする印写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像を感光フィルムに印写する印写装置に関し、特に、小型軽量化や低コスト化等を図ったものに関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばビデオカメラ（カメラ一体型のビデオテープレコーダ）等で撮影した画像をプリントするための印写装置（いわゆるビデオプリンタ）としては、旧来は、昇華型熱転写方式を採用したものが主流であった。しかし、この昇華型熱転写方式のビデオプリンタには、1 枚のプリントが完了するまでに比較的長時間を要するという不都合や、機械的構造が複雑なのでサイズや重量が大きい（従って携帯に適さない）という不都合や、ドラムを帯電させるために大きな電力を要するという不都合がある。

【0003】 そこで近年、インスタント感光フィルムに画像をプリントする方式を採用したビデオプリンタも提案されるに至っている。図 5 は、本出願人が提案済みのこうしたビデオプリンタの光学系の一例（特許出願公開番号特開平 6-284367 号公報に掲載のもの）を示す図である。

【0004】 このビデオプリンタでは、光源 23 を兼ねた画像表示手段である CRT 21 の表示面が、筐体 50 の底面に向けて配設されている。ビデオカメラ等から再生した画像がこの CRT 21 に表示され、その画像光は、CRT 21 の表示面と対向してほぼ 45 度傾けて配設された第 1 の鏡 24 a で反射される。第 1 の鏡 24 a で反射された画像光は、光学ブロック 71 で集束及び拡散された後、フィルタ及びシャッタ 74 を介して第 2 の鏡 25 に入射する。第 2 の鏡 25 は筐体 50 の底面に対して第 1 の鏡 24 a と対向するように傾斜して配設されており、この鏡 25 で反射された画像光は、第 3 の鏡 26 に入射する。

【0005】 第 3 の鏡 26 は、筐体 50 のパネル 51 と平行に配設されたトレー 154 内のフィルムバック 22 に入ったインスタント感光フィルムの感光面に対して傾斜して配設されると共に、その反射面が第 2 の鏡 25 と対向するように配設されている。この第 3 の鏡 26 で反

射された画像光が、フィルムバック 22 のインスタント感光フィルムの感光面に結像してこの感光面を露光することにより、CRT 21 に表示された画像（ビデオカメラ等から再生した画像）がインスタント感光フィルムにプリントされる。尚、図 5 に描かれたその他の部位については、本発明とは直接関連しないので説明を省略する。

【0006】 こうしたビデオプリンタによれば、昇華型熱転写方式のビデオプリンタと比較して、プリント時間の短縮化が実現されると共に、或る程度の小型軽量化及び低消費電力化が実現される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、図 5 に例示したようなビデオプリンタでは、画像表示手段である CRT からの画像光をインスタント感光フィルムの感光面に結像させるために、光学ブロックや鏡といった光学部品が必須であると共に適当な長さの焦点距離を確保しなければならないので、小型軽量化に限界があった。

【0008】 また、ビデオプリンタに対しては一層の低コスト化も要求されているが、こうした光学部品の存在は低コスト化を促進する上での妨げにもなっていた。

【0009】 また、このビデオプリンタでは、フィルタ及びシャッタを始めとする各種の機械的動作を行う部品とそれらを動作させるモータとが必須であるので、機械的構造の単純化による小型軽量化や低消費電力化にも限界があった。

【0010】 本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、画像を感光フィルムにプリントする方式を採用したビデオプリンタ等の印写装置であって、一層の小型軽量化、低消費電力化及び低コスト化を可能にしたものを提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る印写装置は、透過型の液晶ディスプレイの表示面に感光フィルムを密着させ、この液晶ディスプレイの背面側に光源を設け、この光源を点灯することにより、液晶ディスプレイに表示される画像を感光フィルムに印写することを特徴としている。

【0012】 この印写装置には、画像表示手段として透過型の液晶ディスプレイが設けられており、この液晶ディスプレイの表示面に感光フィルムが密着されている。そして、この液晶ディスプレイの背面側に設けられた光源を点灯することにより、光源からの光が液晶ディスプレイを透過して感光フィルムに照射されるので、液晶ディスプレイに表示された画像が感光フィルムに印写される。

【0013】 このように、この印写装置によれば、画像表示手段である液晶ディスプレイに感光フィルムを密着させてこの感光フィルムに画像を印写するようにしているので、図 5 に例示したビデオプリンタのように光学部

品を設けたり適当な長さの焦点距離を確保したりすることが全く不要である。従って、一層の小型軽量化及び低コスト化が可能になる。

【0014】また、この印写装置において必要な機械的動作を行う部品としては、最低限、感光フィルムを遮光して保存し、感光フィルムを液晶ディスプレイの表示面に密着させ、感光フィルムに現像液を塗布するための部品があれば足りる。従って、この印写装置によれば、図5に例示したビデオプリンタと比較して機械的構造が大幅に単純化するので、この点からも一層の小型軽量化が可能になる。

【0015】また、この印写装置において最低限電氣的に動作させなければならないものは、光源及び液晶ディスプレイのみである。従って、この印写装置によれば、図5に例示したビデオプリンタのようにモータが必要なものと比較して消費電力も大幅に減少する。

【0016】尚、この印写装置において、光源と液晶ディスプレイとの間に格子を設けるようにすることが一層好適である。そうすることにより、光源からの光が平行光でない場合にも、光源と液晶ディスプレイとの間の距離を短くしたまま、光源からの光の拡散を抑制して（光源からの光を平行光に近づけて）鮮明な画像を感光フィルムに印写できるようになる。従って、更に一層の小型化が可能になる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る印写装置の主要部の構成の一例を示す。この印写装置では、図の左側に示すように、画像表示手段としての透過型のLCD（液晶ディスプレイ）1に対して、インスタント感光フィルム2が、その感光面2aをLCD1の表示面1aと対向させて密着されている。感光フィルム2としては、このように密着される直前まで遮光して保存されていたものが用いられていることはもちろんである。

【0018】LCD1の背面1b側には、バックライト3が設けられている（図では便宜上LCD1とバックライト3とも密着して描いているが、実際には、後述するようにLCD1とバックライト3との間には或る程度の距離をあけることが望ましい）。バックライト3は、LCD用の一般的なバックライトである。バックライト3は、図では蛍光管3aを用いたものとして描かれているが、例えばLEDや分散形ELを用いたものであってもよい。

【0019】LCD1は、例えばカラーTFT（薄膜トランジスタ）液晶ディスプレイのようなアクティブマトリクス駆動方式の液晶ディスプレイであり、同図の右側に拡大図として示すように、それぞれ表示電極、共通電極を形成したガラス基板11、12の間に液晶層13が封入されると共にガラス基板11、12の外側にはそれぞれ偏光板14、15が貼り付けられており、この液晶層13のうち個々のスイッチング素子に対応する部分が

それぞれ画素 $p \times$ を構成している。LCD1の厚さ（偏光板14の外側面と偏光板15の外側面との間の距離）は、一例として2.8mmである。

【0020】この印写装置で画像をプリントする際の動作の一例を説明すると、次の通りである。LCD1を駆動回路（図示せず）で駆動させ、バックライト3を点灯制御回路（図示せず）で所定時間（例えば数十ミリ秒）点灯させる。これにより、バックライト3からの光がLCD1を透過して感光フィルム2に照射されるので、LCD1に表示された画像（例えばビデオカメラから再生してLCD1に供給された映像信号に基づく画像）が感光フィルム2に印写される。

【0021】ところで、バックライト3からの光は平行光ではない。図2は、バックライト3を仮に点光源とみなして、バックライト3からの光がLCD1を透過する様子の一例を示す（同図AはLCD1・バックライト3間の距離Lが比較的小さい場合を、同図Bはこの距離Lが比較的大きい場合をそれぞれ示している）。

【0022】バックライト3からの光が平行光ではないことから、バックライト3からLCD1に達した光はLCD1の表面で広がりをもつ。その結果、LCD1の各画素 $p \times$ を通過した光も広がるので、図2Aのように距離Lが比較的小さい場合には、感光フィルム2上では隣合う画素 $p \times$ からの光が交わってしまうことがある。こうした光の交わりは、感光フィルム2に印写される画像のボケ（不鮮明化）の原因となると考えられる。

【0023】これに対し、図2Bのようにこの距離Lを大きくすると、LCD1の表面での光の広がりが小さくなることにより、各画素 $p \times$ を通過した光の広がりも小さくなるので、感光フィルム2上で隣合う画素 $p \times$ からの光が交わらなくなる（あるいはこの交わりが少なくなる）。従って、感光フィルム2に印写される画像のボケが解消あるいは低減される。

【0024】この距離Lの大きさとボケの度合いとの具体的な相関関係は種々の条件によって変化し得るが、本出願人が、ひとつの実験として、LCD1とバックライト3との間に矩形状の中空の筒を介在させ、LCD1に表示した直径0.5mmのドットの画像を感光フィルム2に印写した際の感光フィルム2上のドットの横方向、縦方向の寸法の測定値を示すと、下記の通りである。

【0025】(a) $L = 1.8 \text{ mm}$ の場合

横方向の寸法：1.20mm

縦方向の寸法：0.90mm

(b) $L = 4.6 \text{ mm}$ の場合

横方向の寸法：0.85mm

縦方向の寸法：0.57mm

(b) $L = 8.6 \text{ mm}$ の場合

横方向の寸法：0.73mm

縦方向の寸法：0.51mm

【0026】この実験結果にも、距離Lが大きくなるに

つれて感光フィルム2上のドットの寸法がLCD1上の画像の大きさに近づいていく（即ち感光フィルム2に印写される画像のボケが低減される）ことが現れている。

【0027】そこで、図1の印写装置では、LCD1・バックライト3間の距離を、感光フィルム2に印写される画像のボケが人間の視覚で認識されない程度になるように設定することが望ましい。

【0028】次に、図3は、本発明に係る印写装置の主要部の構成の別の一例を示すものであり、図1と同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。この印写装置では、LCD1とバックライト3との間に格子4が設けられると共に、この格子4とLCD1との間にスペーサ5が設けられている。

【0029】格子4は、多数の貫通孔4aを格子状に形成したものであり、バックライト3からの光がこれらの貫通孔4aを通過することにより、バックライト3からの光の拡散を抑制する（この光を平行光に近づける）役割を果たす。

【0030】スペーサ5は、例えば矩形の中空の筒から成るものである。格子4を通過した光は、完全な平行光にはならないので、スペーサ5を通過するうちに幾分拡散する。従って、格子4を通過したばかりの光は、各貫通孔4aを仕切る枠組の部分に影になっているのに対し、スペーサ5を通過した光は、こうした枠組による影のない（あるいは影が弱まった）ものになる。スペーサ5は、このことを利用して、格子4の枠組の形の像が感光フィルム2に焼きついてしまうことを防止する役割を果たす。

【0031】図4は、前出の図2と同様にバックライト3を点光源とみなして、バックライト3からの光が格子4を経てLCD1を透過する様子の一例を示す。バックライト3からの光が格子4により平行光に近づけられるので、LCD1の表面での光の広がり小さくなる。これにより、感光フィルム2上で隣合う画素 $p \times$ からの光が交わらなくなる（あるいはこの交わりが少なくなる）ので、感光フィルム2に印写される画像のボケが解消あるいは低減される。

【0032】この印写装置で画像をプリントする際の動作は、図1の印写装置について既に説明したのと同じである。但し、この印写装置では、バックライト3からの光が格子4により平行光に近づけられるので、LCD1・バックライト3間の距離を小さくしても、感光フィルム2に印写される画像のボケが、図1の印写装置で印写されたものよりも低減されるようになる。

【0033】本出願人が、ひとつの実験として、格子4の長さを10mm、貫通孔4aの寸法を5mm角とし、スペーサ5の長さを20mmとし、LCD1・バックライト3間の距離Lをこれらの格子4及びスペーサ5の長さの合計である30mmとして、LCD1に表示した直径0.5mmのドットの画像を感光フィルム2に印写し

た際の感光フィルム2上のドットの横方向、縦方向の寸法の測定値を示すと、下記の通りである。

横方向の寸法：0.67mm

縦方向の寸法：0.63mm

【0034】この実験結果を前述の図1の印写装置についての実験結果と比較してみると、ボケの低減の度合いが、図1の印写装置において $L=86\text{mm}$ と設定した場合に匹敵していることがわかる。また、貫通孔4aの寸法を5mm角よりも小さくすれば、距離Lを30mmよりも更に短く設定しても、同程度の結果が得られるものと考えられる。

【0035】以上のような図1、図3の例の印写装置によれば、画像表示手段であるLCD1に感光フィルム2を密着させてこの感光フィルム2に画像を印写するようにしているので、図5に例示したビデオプリンタのように光学部品を設けたり適当な長さの焦点距離を確保したりすることが全く不要である。従って、一層の小型軽量化及び低コスト化が可能になる。

【0036】また、これらの印写装置において必要な機械的動作を行う部品としては、最低限、感光フィルム2を遮光して保存し、感光フィルム2をLCD1の表示面1aに密着させ、感光フィルム2に現像液を塗布するための部品があれば足りる。従って、この印写装置によれば、図5に例示したビデオプリンタと比較して機械的構造が大幅に単純化するので、この点からも一層の小型軽量化が可能になる。

【0037】また、これらの印写装置において最低限電気的に動作させなければならないものは、光源であるバックライト3及びLCD1のみである。従って、この印写装置によれば、図5に例示したビデオプリンタのようにモータが必要なものと比較して消費電力も大幅に減少する。

【0038】また、特に図3の例の印写装置によれば、LCD1・バックライト3間の距離を図1の印写装置よりも短くしたまま、鮮明な画像を感光フィルムに印写できるようになる。従って、更に一層の小型化が可能になる。

【0039】尚、以上の例の印写装置において、LCD1とバックライト3との間に、バックライト3からの光の光量を調整するための減光フィルタを設けるようにしてもよい。

【0040】また、以上の例では、LCD1の背面側に一般的なLCD用のバックライト3を設けているが、その他の適宜の光源（望ましくはなるべく平行光に近い光を発生する光源）をLCD1の背面側に設けるようにしてもよい。

【0041】また、以上の例の印写装置は、ビデオプリンタに適用することができるだけでなく、LCDに表示可能な画像をプリントするあらゆる用途に適用することができる。

【0042】また、本発明は、以上の例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他様々の構成をとることができることはもちろんである。

【0043】

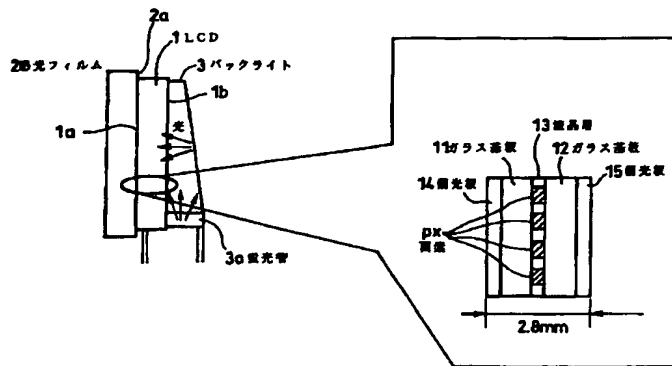
【発明の効果】以上のように、本発明に係る印写装置によれば、液晶ディスプレイに感光フィルムを密着させてこの感光フィルムに画像を印写するようにしたことにより、光学部品を設けたり適当な長さの焦点距離を確保したりすることが全く不要になり、且つ、機械的構造が大幅に単純化すると共に消費電力も大幅に減少する。従って、印写装置を一層小型軽量化してその携帯性を向上させることができると共に、その一層の低コスト化を実現できる。

【0044】また、光源と液晶ディスプレイとの間に格子を設けるようにした場合には、光源と液晶ディスプレイとの間の距離を短くしたまま、光源からの光の拡散を抑制して鮮明な画像を感光フィルムに印写できるようになるので、更に一層の小型化を実現できる。

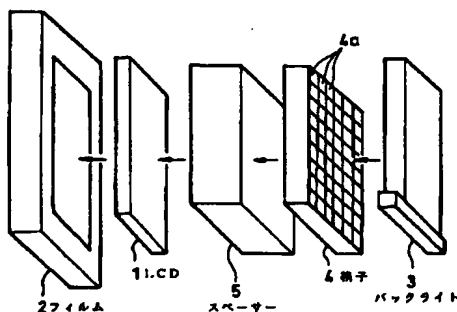
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印写装置の主要部の構成の一例を

【図1】



【図3】



示す側面図である。

【図2】図1の印写装置においてバックライト3からの光がLCD1を透過する様子の一例を示す側面図である。

【図3】本発明に係る印写装置の主要部の構成の別の一例を示す斜視図である。

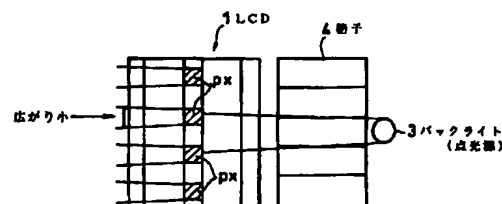
【図4】図3の印写装置においてバックライト3からの光がLCD1を透過する様子の一例を示す側面図である。

【図5】従来の印写装置の構成の一例を示す斜視図である。

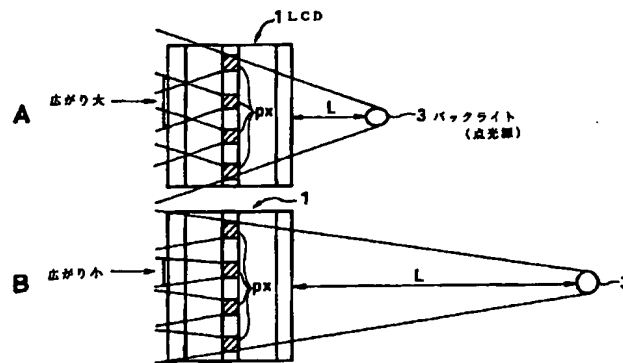
【符号の説明】

1…液晶ディスプレイ、 1a…液晶ディスプレイの表示面、 1b…液晶ディスプレイの背面、 2…インスタント感光フィルム、 2a…インスタント感光フィルムの感光面、 3…バックライト、 3a…蛍光管、 4…格子、 4a…格子の貫通孔、 5…スペーサ、 11, 12…ガラス基板、 13…液晶層、 14, 15…偏光板、 px…画素

【図4】



【図2】



【図5】

